

# Upaya Pemanfaatan Udara Panas pada AC Central Gedung Direktorat sebagai Program CSR Media Penetas Telur

M. Masrukhi<sup>1\*</sup>, Ega Avianto<sup>1</sup>, Egi Sepfriansyah<sup>1</sup>, Abdul Gafur<sup>2</sup>, Ekky Nur Budianto<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Teknik Perpipaan, Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya, Surabaya, Indonesia

<sup>2</sup>Program Studi Teknik Permesinan Kapal, Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya, Surabaya, Indonesia  
egi.perpipaan@gmail.com

**Abstrak**— Pada proses pengeraman secara konvensional dilakukan di bawah induk ayam secara langsung agar terjadi pada suhu udara dengan temperatur sesuai. Hal tersebut dilakukan agar suhu hangat dapat langsung terkena pada telur dan membuat embrio dalam telur tumbuh lebih sempurna. Embrio dalam telur unggas akan cepat berkembang selama suhu telur berada pada kondisi yang sesuai dan akan berhenti berkembang jika suhunya kurang dari yang dibutuhkan. Dengan kata lain proses pengeraman harus dilakukan dengan peletakan induk dengan telur di dalam kandang tertutup. Pengeringan dengan ruangan tertutup memerlukan waktu selama 21 hari bila keadaan baik untuk menetas telur (keadaan telur yang tetap bisa menetas dan memiliki ukuran yang relatif normal) pada suhu 37°C, dalam penelitian penetasan unggas. Maka sangat perlu adanya perkembangan pada proses pengeraman untuk mengatasi masalah intensitas suhu. Olah limbah Pinter merupakan alat inovasi yang dikemas dalam program “CSR” (*Corporate Social Responsibility*) melalui pemanfaatan panas pendingin kompresor AC Central untuk menyediakan udara panas hasil transfer kalor dari fluida lain yang masuk ke dalam chamber atau ruangan OLPI dengan jalur berbeda. *Waste managment innovation* ini memberikan udara panas akibat suhu tinggi yang dilalui pada tubing tambahan (pipa-pipa sebagai transfer kalor). Dengan menggunakan teknologi kalor ini maka didapatkan panas yang dibutuhkan dalam proses pengeraman, sehingga kebutuhan suhu telur dapat terpenuhi secara lebih intensif, terlebih pada biaya yang hemat karena media fluida panas yang digunakan merupakan hasil udara panas dari kompresor pendingin AC central.

**Kata Kunci:** Pengeraman, CSR(*Corporate Social Responsibility*), udara panas

## I. PENDAHULUAN

Kebutuhan pada proses produksi penetasan telur ialah sangat penting terutama pada saat proses pengeringan ataupun penjemuran dibawah sinar matahari. Dalam proses penetasan, dan pengeraman harus dilakukan langsung dibawah pengeraman induk ayam atau melalui mesin fertilisasi (mesin pengeraman ayam), karena pada saat itu suhu panas dapat langsung terkena pada telur ayam dan membuat embrio mampu tumbuh. Intensitas suhu panas menjadi hal yang penting dalam proses penetasan telur. Metode sebelumnya pengeraman ini hanya diberikan oleh induk ayam atau mesin tetas namun, para peternak ayam lebih sulit mencapai keberhasilan dalam menetas karena area pengeraman yang terbatas serta keharusan dalam memindahkan telur pada ruang tetas sehingga sangat mempengaruhi proses produksi.

Panas yang mengalir dapat dimanfaatkan dengan baik maka perlu diketahui sistem pengaliran limbah ke alat inovasi yang dibuat. Cara pengaliran suhu panas limbah industri ini perlu digunakan untuk mengetahui keberlangsungan system penyediaan panas bagi telur yang tentunya dapat dikendalikan melalui sensor Penyediaan kebutuhan suhu panas melalui metode inovasi ialah sangat penting untuk mengatasi masalah intensitas panas. Alat inovasi yang digunakan untuk penyediaan kebutuhan suhu panas pada pengeraman ayam harus benar-benar dapat berjalan dengan baik sesuai fungsinya. Untuk mengetahui kinerja mesin yang digunakan serta kemungkinan keberhasilan dalam pemanasan maka perlu mengetahui sistematisa cara kerja alat inovasi tersebut.

Suhu panas limbah industri ialah buangan yang tidak terpakai, hasil aliran yang telah melalui mesin produksi. Intensitas suhu panas pabrik memiliki kondisi yang sangat rutin sama halnya dengan kegiatan pengolahan dari pabrik tersebut. Pemanfaatan suhu panas dari limbah industri kedalam alat penyedia kebutuhan panas bagi penetasan telur harus dapat terlaksana dengan baik disamping Karena hubungannya yang sangat erat dengan kesensitifan telur melainkan juga merupakan program “CSR” yang tentunya berhubungan dengan masyarakat sekitar pabrik pembuang limbah. Penyediaan suhu panas bagi telur ini sangat mempengaruhi hasil perkembangan embrio telur.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Penyediaan Udara Panas

Pada umumnya pemanasan bagi pengeraman telur ayam tanpa induk untuk menghasilkan itik (anak ayam). Suhu udara yang ada pada lingkungan pengeraman, dan penetasan telur akan sangat mempengaruhi berhasil tidaknya telur tersebut menetas. Tingkat kehangatan akan sangat dibutuhkan dalam penetasan telur ayam untuk menghasilkan suhu udara yang sesuai dan baik sehingga pada saat penetasan telur dapat berhasil. Proses penetasan secara konvensional menggunakan panas dari induk ayam maupun suhu panas lampu. Namun Intensitas pengeraman induk ayam tidak dapat berlangsung seharian terutama pada saat telur yang dihasilkan sangat banyak, dan kondisi induk yang tidak baik. Oleh karena itu sangat perlu adanya inovasi untuk menyediakan suhu panas dengan intensitas yang sangat rutin meskipun musim hujan. Pada prinsipnya penetasan telur adalah menyediakan lingkungan yang sesuai untuk perkembangan embrio, dengan meniru sifat alamiah induk dengan pengeraman, salah satunya yaitu menyesuaikan suhu<sup>[7]</sup>. Disebutkan pada tabel 1.1 di bawah ini

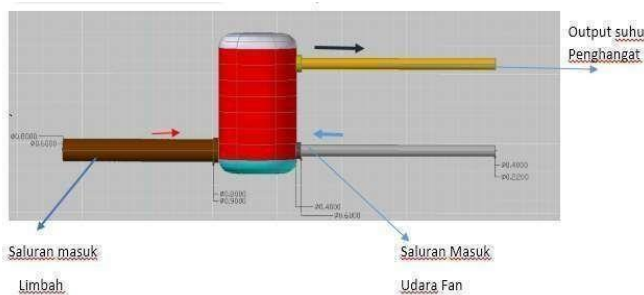


	AYAM	BEBEK	ANGSA	PUYUH
SETTER (Pengeraman)	18 hari	25 hari	28 hari	14 hari
HATCHER (Penetasan)	3 hari	3 hari	3 hari	3 hari
TOTAL	21 hari	28 hari	31 hari	17 hari
Temperatur	37,8 °C	37,8 °C	37,8 °C	37,8 °C

(source : Jamali :2011)

### B. Pengondisian Temperatur melalui Heat Exchanger

Pemenuhan suhu melalui metode aliran sistem olah limbah melalui *Heat Exchanger* merupakan alat inovasi yang berfungsi untuk menyediakan udara panas hasil transfer kalor dari fluida lain yang masuk kedalam chamber (ruang OLPI) dengan jalur berbeda. Sistem ini mampu memberikan udara panas akibat temperatur yang lebih tinggi yang dilalui pipa sebagai transfer panas. Fluida cair yang dialirkan kedalam tubing terinsulasi merupakan limbah panas hasil pendingin mesin pada kantor pendingin sentral. Berikut ilustrasi laju aliran udara panas pada gambar 1.1



Gambar 1.1 Ilustrasi laju aliran udara panas

*Heat Exchanger* ialah alat yang digunakan untuk penukar temperature dan jenis suatu fasa. Proses tersebut terjadi atas prinsip kerja perpindahan kalor dari suhu tinggi ke suhu yang lebih rendah. *Heat Exchanger* pada umumnya digunakan pada industri-industri besar sebagai proses yang membutuhkan pertukaran udara. Faktor yang mempengaruhi *Heat Exchanger* ialah pada laju aliran massa, konduktifitas termal, suhu lingkungan, desain *heat exchanger*. Pada penggunaan alat OLPI ini merupan inovasi alat pintar pertukaran panas sebagai pemenuhan (*Supply*) kebutuhan udara hangat pada proses pengeraman, maupun penetasan telur. Ketika udara hangat keluar melalui outlet suhu akan dideteksi pada sensor LM 35 menjadi sinyal tegangan. Suhu yang akan diubah menjadi sinyal pada dapat dioperasikan menggunakan sumber tegangan DC. Pada penggunaannya LM 35 memiliki control penguat untuk menguatkan sinyal panas yang masuk menjadi tegangan [2].

## III. METODOLOGI PENELITIAN

### A. Penentuan Desain OLPI (media CSR)

Perancangan penyediaan masukan (input), maupun penentuan kondisi udara yang dibutuhkan atau keluaran (output) merupakan hal yang sangat perlu diperhatikan dalam

teknologi OLPI ini. Perancangan desain akan sangat menentukan keberhasilan dalam penyediaan udara hangat dikarenakan komponen-komponen elektronika seperti sensor maupun servo sangat perlu menjadi perhatian lebih dalam perancangan sistem. Agar memperoleh kondisi udara sesuai dengan kebutuhan pengeraman pada telur (37,8°C) maka rancangan udara keluar harus diatur sedemikian sehingga udara akan memenuhi kebutuhan produksi peternakan.

### B. Penyaluran Udara Hangat

Penyediaan udara hangat merupakan pengaliran udara hasil keluaran alat OLPI yang dialirkan melalui system perpipaan. Udara output yang dialirkan melalui perpipaan akan keluar menuju tempat pengeraman dengan menggunakan belmouth langsung tepat daerah pengeraman. Hasil penyediaan udara panas ini akan berlangsung sangat intensif, dan lebih meluas dibanding metode konvensional karena penyediaan udara dapat terus-menerus menuju tempat pengeraman. Tujuan penyediaan panas menggunakan udara hangat ini agar proses pengeraman dapat dilakukan pada banyak telur sekaligus.

### C. Regulator / Thermostat

Alat ini berfungsi untuk mengatur temperature dalam mesin tetas secara otomatis. Apabila alat ini terkena panas maka kapsul akan mengembang sehingga akan menekan katup (*mikroswitch*) dan aliran udara panas akan terputus, sebaliknya apabila suhu turun maka kapsul akan mengempis dan akan membuka kembali katup, sehingga sumber panas masuk kembali. Untuk menseting thermostat agar dapat membuka dan menutup katup yang menuju ke ruang tidaklah sulit, untuk mengaturnya dengan cara memajukan atau memundurkan putaran baut penyangga kapsul. Adapun temperatur yang di jaga sesuai jenis telur yang ada di tabel 1.1

### D. Bak Air

Kegunanya untuk memenuhi standar kelembaban mesin tetas. Isi air dalam baki dengan ketinggian 2-3 cm / dibawah permukaan bibir bak. Apabila akan menambah air dalam bak, gunakan air hangat supaya perubahan suhu dalam mesin tidak turun secara drastis.

### E. Ventilasi

Diperlukan untuk kebutuhan oksigen telur tetap dalam mesin. Ventilasi haruslah dapat diatur sesuai kebutuhan. Apabila ventilasi tidak ada maka udara yang ada didalam mesin tetas akan meracuni bibit telur dan dapat menyebabkan bibit telur tersebut mati.

### F. Thermometer

Berfungsi sebagai indikator suhu yang diperlukan oleh mesin tetas. Adapun temperatur yang dijaga sesuai tabel 1.1

## IV. KESIMPULAN

1. Kebutuhan penyediaan suhu panas bagi pengeraman, dan penetasan telur pada awalnya dilakukan dengan pengeraman induk atau melalui mesin tetas namun agar penetasan dapat dilakukan setiap saat, serta



dengan area yang luas guna mencakup telur dengan jumlah banyak maka menggunakan OLPI sebagai alat inovasi pada program CSR pendingin sentral suatu gedung sebagai media pertukaran suhu panas yang dialirkan.

2. Alat OLPI (Olah imbah Pintara) berkerja dengan prinsip peningkatan temperatur ruang yang dikondisikan untuk media penetasan telur dari udara panas kondensor pendingin udara sentral suatu gedung.
3. Udara panas dari kondensor AC sental yang sebelumnya dilepas di lingkungan saat ini mampu dimanfaatkan untuk OLPI. Suhu panas yang dihasilkan selanjutnya dialirkan dideteksi oleh sensor suhu (LM35), suhu yang mencapai  $37^{\circ}\text{C}$  akan dialirkan ke area pengeraman telur, sedangkan ketika suhu udara belum mencapai suhu kebutuhan pengeraman telur akan terdeteksi oleh

sensor dan mengalirkan ke arah kembalian OLPI untuk pemanasan ulang.

#### Daftar Pustaka

- [1] Jamali.2011.Temperatur Pengeraman Ayam.Semarang :Universitas Diponegoro Kusuma,Fauzi
- [2] Langi, Irene.2014.Kipas Angin Otomatis Sensor Suhu.Manado : UNSRAT
- [3] Pratiwi.2010.Penentuan Limbah pada Industri Tekstil.Yogyakarta : Institut Sains dan Teknologi AKPRINDO
- [4] Rudian, eko.2015.Sensor Suhu dengan Arduino.Surabaya.Sahifa
- [5] Vian.2016.Laporan Percobaan Fan Test.Surabaya:Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya
- [6] Yahya,Muhammad.2015. Dampak Limbah Air Panas Berru.Makasar : Universitas Hasanudin
- [7] Yuwanta.2012.Dasar Ternak Unggas.Yogyakarta : Pernebit Karniu



**Halaman ini sengaja dikosongkan**

